

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP04/014093

International filing date: 10 December 2004 (10.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE
Number: 103 58 672.5
Filing date: 12 December 2003 (12.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 21 February 2005 (21.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung****Aktenzeichen:** 103 58 672.5**Anmeldetag:** 12. Dezember 2003**Anmelder/Inhaber:** Gneuß Kunststofftechnik GmbH,
32549 Bad Oeynhausen/DE**Bezeichnung:** Schmelzefilter für die Reinigung von
Kunststoffschmelzen**IPC:** B 29 C, B 29 B

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 2. Februar 2005
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Benzler".

A small, circular, faint watermark or logo is located in the bottom right corner of the page.

10.12.2003

%.sr

79 451

Gneuß Kunststofftechnik GmbH, Mönichhusen 42, 32549 Bad Oeynhausen

Schmelzefilter für die Reinigung von Kunststoffschmelzen

Die Erfindung betrifft einen Schmelzefilter für die Reinigung von insbesondere von Extrudern abgegebenen Kunststoffschmelzen, mit einer zwischen zwei ein mit einer Filterelement-Wechselstation ausgestatteten Gehäuse bildenden Platinen mittels eines kraftbetriebenen Klinkenantriebes drehantreibbar vorgesehenen Siebscheibe, die entlang einer Kreisbahn durch Stege getrennte Ausnehmungen zur Aufnahme austauschbarer Filterelemente aufweist, die vermittels von Lochscheiben gegen die infolge des in ihnen auftretenden Druckabfalls in Fließrichtung der Kunststoffschmelze auftretenden Kräfte abgestützt sind, und mit einem die Platinen im Bereich der Kreisbahn durchstoßenden, die Filterelemente mit Schmelze beaufschlagenden, sich zu den Filterelementen hin erweiternden Schmelzkanal.

Schmelzefilter gehören z. B. durch die EP 0 114 651 B1 zum Stand der Technik. Der bekannte Schmelzefilter weist jedoch eine sehr große und damit teure Siebscheibe auf, deren Filterelement-Wechselstation ebenfalls sehr groß ist und deren angeströmte Fläche der Siebscheibe dagegen sehr klein ist, so dass sich ein äußerst schlechter Wirkungsgrad ergibt. Die EP 0 569 866 A1 schlägt zwar bereits vor, den Schmelzkanal zu den Filterelementen hin zu erweitern, so dass zwei Filterelemente gleichzeitig durch die zu filternde Schmelze anströmbar sind. Aber auch hier werden noch große Bereiche der Filterelemente nicht angeströmt, so dass sich ein ähnlich schlechter Wirkungsgrad ergibt.

Hinzu kommt, dass die Klinken an der Siebscheibe eine verhältnismäßig große Teilung aufweisen, so dass beim Weiterdrehen der Siebscheibe große Flächen der verschmutzten Filterelemente gegen entsprechend große Flächen unverschmutzter Filterelemente ausgetauscht werden. Dadurch entstehen in der gereinigten Schmelze Druckunterschiede, die bei einer Weiterverarbeitung der Schmelze nicht hingenommen werden können, so dass oft weitere Pumpen benötigt werden, um eine Druckkonstanz der gereinigten Schmelze zu gewährleisten.

Es wurde schon vorgeschlagen, anstelle des robusten, preisgünstigen Klinkentriebes aufwendige, kleinere Schritte bewirkende Zahnradantriebe vorzusehen, um jeweils nur kleine Siebscheibenbereiche mit verschmutzten Filterelementen gegen Siebscheibenbereiche mit sauberen Filterelementen auszutauschen, und damit eine Druckkonstanz zu gewährleisten. Derartig aufwendige Drehantriebe stellen jedoch einen immensen Kostenfaktor dar.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein möglichst kleinen Schmelzefilter aufzuzeigen, der auch bei hohen Drücken einen Filterelementtausch bei annähernder Druckkonstanz gewährleistet und dennoch kostengünstig zu erstehen ist.

Dazu wird vorgeschlagen, dass die Platinen die Siebscheibe, lediglich durch die Filterelement-Wechselstation unterbrochen, vollends abdecken, und dass die Filterelement-Wechselstation größer als ein Filterelement und kleiner oder gleich der Größe zweier Filterelemente ausgebildet ist. Damit wird ein möglichst die ganze Siebscheibe umschließendes Gehäuse gebildet, welches in der Lage ist, besser den hohen geforderten Drücken standzuhalten.

Von Vorteil ist dabei, dass der jeweilige Abstand zwischen angeströmten Filterelementen und der Filterelement-Wechselstation größer oder gleich der Breitenausdehnung eines Filterelementes sowie eines Steges und kleiner als die Breitenausdehnung zweier Filterelemente sowie eines Steges ist. Dadurch ist

gewährleistet, dass bei möglichst kleiner Filterelement-Wechselstation die möglichst größte Fläche der Siebscheibe von Schmelze angeströmt wird, ohne das Schmelze aus der Filterelement-Wechselstation herausgepresst werden kann.

Durch diese optimalen Verhältnisse zwischen der Größe der Filterelement-Wechselstation und der angeströmten Fläche der Siebscheibe kann diese kleiner bauen als die Siebscheiben nach dem Stand der Technik und dennoch eine größere wirksame Siebfläche zur Verfügung stellen.

Von Vorteil ist, wenn das Verhältnis der angeströmten Stegfläche zur durchströmten Fläche der Siebscheibe kleiner als 18 % und größer als 12 % ist. Dadurch wird gewährleistet, dass die Stege derartige Abmessungen erhalten, dass sie zwar den großen Drücken noch standhalten können, jedoch der zu filternden Schmelze möglichst kleine zur Filtrierung nicht heranziehbare Flächen entgegensetzen, so dass die größtmögliche Filterfläche zur Wirkung kommen kann. Es hat sich dabei bewährt, dass das Verhältnis der angeströmten Stegfläche zur durchströmten Fläche $15\pm1\%$ beträgt.

Um eine Druckkonstanz beim Filterwechsel garantieren zu können, ist es zweckmäßig, dass pro Hub des Klinkenantriebes maximal 10 % der von der Kunststoffschmelze angeströmten Fläche der Siebscheibe gegen entsprechende Siebscheibenflächen mit unverbrauchten Filterelementen austauschbar ist. Dabei hat sich bewährt, dass pro Hub des Klinkenantriebs $6\pm\%$ der Filterfläche austauschbar ist. Der Austausch von maximal 10 % von der Kunststoffschmelze angeströmten Fläche der Siebscheibe, d. h. der Filterelemente und der Stege gewährleistet, dass in der gereinigten Schmelze eine annähernde Druckkonstanz gegeben ist, die ein problemloses Weiterverarbeiten der Schmelze in nachgeordneten Maschinen erlaubt.

Die Erfindung wird anhand einer Zeichnung näher erläutert. Die Figur zeigt einen Schmelzefilter 1, der aus einem Gehäuse 2, einer Siebscheibe 3 sowie einem Klinkenantrieb 4 besteht. Das Gehäuse 2 wird von einer Platine 5 gebildet, welche über Verbindungselemente 6 mit einer nicht dargestellten weiteren Platine verbunden sind. Die Platinen 5 schließen zwischen sich die Siebscheibe 3 ein. In der Platine 5 ist eine Filterelement-Wechselstation 7 gezeigt, die im Wesentlichen der Größe eines Filterelementes 8 entspricht. Weiterhin weist die Platine 5 einen Schmelzekanal 9 auf, der sich zur Siebscheibe 3 hin in Form eines Ringsegments 10 aufweitet.

Die Siebscheibe 3 weist neben den Filterelementen 8 Stege 11 auf. Am Umfang der Siebscheibe sind Klinken 12 angeordnet, die mit dem Klinkenantrieb 4 zusammenarbeiten. Ein Kranz 13 verbindet die Stege 11 miteinander.

Dadurch, dass die Filterelement-Wechselstation 7 möglichst klein gewählt wird, kann von den Platinen 5 ein Großteil der Siebscheibe 3 umschlossen werden. Damit kann ein möglichst großer, im Schmelzekanal anstehender Druck verarbeitet werden, ohne dass es zu einem Verklemmen der Siebscheibe 3 im Gehäuse 2 kommt. Die Stege 11 sowie der umlaufende Kranz 13 der Siebscheibe 3 liegen auf den Platinen 5 auf und dichten den Schmelzekanal 9 sowie das Ringsegment 10 nach außen hin ab.

Das Ringsegment 10 überspannt dabei die Stege 11' bis 11"" sowie die Filterelemente 8' bis 8"". Dabei wird durch die erfindungsgemäßen Verhältnisse zwischen der Größe der Anströmfläche zum Abstand zur Filterelement-Wechselstation und der Größen der Filterelement-Wechselstation ein optimalen Verhältnis erreicht, so dass auch bei einer kleinen Siebscheibe 3 bei großen Drücken die Schmelze optimal bei guter Druckkonstanz gefiltert werden kann.

Bezugszeichenübersicht

1. Schmelzefilter
2. Gehäuse
3. Siebscheibe
4. Klinkenantrieb
5. Platine
6. Verbindungselement
7. Filterelement-Wechselstation
8. Filterelement
9. Schmelzkanal
10. Ringsegment
11. Stege
12. Klinke
13. Kranz

10.12.2003

%.sr

79 451

Gneuß Kunststofftechnik GmbH, Mönichhusen 42, 32549 Bad Oeynhausen

Patentansprüche

1. Schmelzefilter (1) für die Reinigung von insbesondere von Extrudern abgegebenen Kunststoffschnmelzen, mit einer zwischen zwei ein mit einer Filterelement-Wechselstation (7) ausgestatteten Gehäuse bildenden Platinen (5) mittels eines kraftbetriebenen Klinkenantriebes (4) drehantreibbar vorgesehenen Siebscheibe (3), die entlang einer Kreisbahn durch Stege (11) getrennte Ausnehmungen zur Aufnahme austauschbarer Filterelemente (8) aufweist, die vermittels von Lochscheiben gegen die infolge des in ihnen auftretenden Druckabfalls in Fließrichtung der Kunststoffschnmelze auftretenden Kräfte abgestützt sind, und mit einem die Platinen (5) im Bereich der Kreisbahn durchstoßenden, die Filterelemente (8) mit Schmelze beaufschlagenden, sich zu den Filterelementen (8) hin erweiternden Schmelzkanal (9),

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

dass die Platinen (5) die Siebscheibe (3), lediglich durch die Filterelement-Wechselstation (7) unterbrochen, vollends abdecken, und dass die Filterelement-Wechselstation (7) größer als ein Filterelement (8) und kleiner oder gleich der Größe zweier Filterelemente (8, 8') ausgebildet ist.

2. Schmelzefilter nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

dass der jeweilige Abstand zwischen angeströmten Filterelementen (8) und der Filterelement-Wechselstation (7) größer oder gleich der Breitenausdehnung eines Filterelementes (8) sowie eines Steges (11) und kleiner als die Breitenausdehnung zweier Filterelemente (8, 8') sowie eines Steges (11) ist.

3. Schmelzefilter nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verhältnis der angestömten Stegfläche zur durchströmten Fläche der Siebscheibe (3) kleiner als 18 % und größer als 12 % ist.

4. Schmelzefilter nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verhältnis der angestömten Stegfläche zur durchströmten Fläche der Siebscheibe (3) zwischen 14% und 16% liegt.

5. Schmelzefilter nach mindestens einem der Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass pro Hub des Klinkenantriebes (4) maximal 10 % der von der Kunststoffschmelze angestromten Fläche der Siebscheibe (3) gegen eine entsprechende Siebscheibenfläche mit unverbrauchten Filterelementen (8) austauschbar ist.

6. Schmelzefilter nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass pro Hub des Klinkenantriebes (4) zwischen 5% und 7% der von der Kunststoffschmelze angestromten Fläche der Siebscheibe (3) gegen eine entsprechende Siebscheibenfläche mit unverbrauchten Filterelementen (8) austauschbar ist.

10.12.2003

%sr

79 451

Gneuß Kunststofftechnik GmbH, Mönichhusen 42, 32549 Bad Oeynhausen

Zusammenfassung

Ein Schmelzefilter für die Reinigung von insbesondere von Extrudern abgegebenen Kunststoffschnmelzen, mit einer zwischen zwei ein mit einer Filterelement-Wechselstation ausgestatteten Gehäuse bildenden Platinen mittels eines kraftbetriebenen Klinkenantriebes drehantreibbar vorgesehenen Siebscheibe, die entlang einer Kreisbahn durch Stege getrennte Ausnehmungen zur Aufnahme austauschbarer Filterelemente aufweist, die mittels von Lochscheiben gegen die infolge des in ihnen auftretenden Druckabfalls in Fließrichtung der Kunststoffschnmelze auftretenden Kräfte abgestützt sind, und mit einem die Platinen im Bereich der Kreisbahn durchstoßenden, die Filterelemente mit Schmelze beaufschlagenden, sich zu den Filterelementen hin erweiternden Schmelzkanal, soll so ausgebildet werden, dass ein möglichst kleinen Schmelzefilter, der auch bei hohen Drücken einen Filterelementaustausch bei annähernder Druckkonstanz gewährleistet und dennoch kostengünstig zu erstehen ist Anwendung finden kann. Dazu wird vorgeschlagen, dass die Platinen die Siebscheibe, lediglich durch die Filterelement-Wechselstation unterbrochen, vollends abdecken, und dass die Filterelement-Wechselstation größer als ein Filterelement und kleiner oder gleich der Größe zweier Filterelemente ausgebildet ist.

